Índice

- Química como ciencia.....5
- Método científico.....15
- Reseña histórica del concepto de materia.....23
- Desarrollo histórico de la química.....31
- Química aplicada.....40
- Taller desarrollando mis habilidades expositivas.....49
- La materia y su clasificación.....51
- Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.....60
- Estados físicos de la materia y cambios de fase.....68
- Fenómenos de la materia.....77
- Propiedades físicas de la materia.....85
- Diferenciando los fenómenos físicos y químicos.....95
- Modelos atómicos I.....101
- Modelos atómicos II.....110
- Modelo atómico actual.....118
- Iones monoatómicos.....126
- Tipos de núclido.....133
- Taller: Representando los modelos atómicos.....141
- Reseña histórica de la tabla periódica.....144
- Descripción de la tabla periódica.....155
- Clasificación de los elementos en la tabla periódica.....164
- Metales.....174
- No metales.....184

QUÍMICA COMO CIENCIA

CAPÍTULO 1

Aprendizajes esperados

- Define la química como ciencia y sus objetivos.
- Identifica las aplicaciones de la química en el desarrollo científico y tecnológico.

Helicocuriosidades

Historia de la química

La **historia** de la química está intensamente unida al desarrollo del **hombre** ya que abarca todas las transformaciones de las **materia**. La **química** es el estudio de la composición, estructura y propiedades de las sustancias materiales, de sus interacciones y de los efectos producidos sobre ellas.

El principio del dominio de la química empieza con el dominio del **fuego**. Hay indicios que hace más de 500 000 años, en tiempos del *Homo erectus*, algunas tribus consiguieron este logro que aún hoy es una de las **tecnologías** más importantes. No solo daba luz y calor en la noche y ayudaba a protegerse contra los animales salvajes, sino que también permitía la preparación de comida cocida.

Desde los primeros tiempos, los seres humanos han observado la **transformación** de las sustancias y han especulado sobre sus causas. Siguiendo la historia de esas **observaciones** y especulaciones, se puede reconstruir la evolución gradual de las ideas y conceptos que han culminado en la química moderna que hoy conocemos.

Luego de la lectura encuentra las palabras resaltadas en el siguiente:

PUPILETRAS

P	D	T	S	M	A	T	I	E	R	O	V	C	M	Q	T	E	R	K	H	G	R
L	E	R	A	H	E	R	T	B	X	B	X	A	Z	Ñ	F	Q	S	S	E	E	K
A	G	S	I	H	T	E	C	N	O	S	J	I	O	B	O	V	U	Q	W	G	L
N	K	H	G	G	Q	W	A	I	R	E	T	A	M	Y	V	A	S	M	E	T	Q
T	L	Y	O	H	X	H	T	S	V	R	S	V	R	H	I	S	T	O	R	I	A
G	O	J	L	J	Z	T	I	R	X	V	Q	T	A	L	U	N	A	P	Q	A	C
J	T	H	O	I	O	H	Q	W	Z	A	B	Y	M	H	Y	M	N	V	Z	X	I
T	R	A	N	S	F	O	R	M	A	C	I	O	N	I	I	Ñ	C	Y	C	P	M
Ñ	D	B	C	N	I	M	B	Y	Q	I	L	N	J	F	G	Z	I	Z	X	W	I
N	E	B	E	Q	U	B	V	I	W	O	G	E	U	F	L	U	A	C	I	A	U
M	E	T	T	A	J	R	Y	P	M	N	O	Q	N	N	I	L	S	R	A	M	Q
W	A	Y	D	S	M	E	P	O	P	E	I	Z	E	B	U	H	O	R	E	C	H
M	E	T	A	B	J	K	L	D	A	S	P	X	D	E	T	H	E	R	T	W	Q

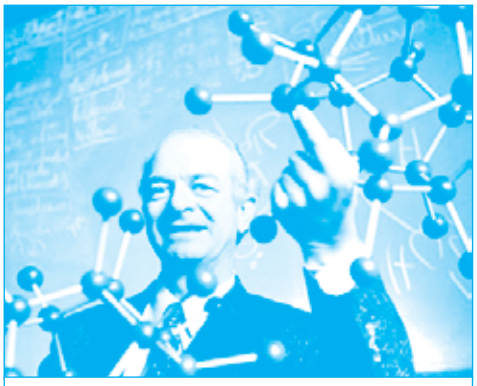
Helicoteoría

LA CIENCIA

La palabra "ciencia" proviene del latín *scientia* que quiere decir "conocimiento". Actualmente se entiende por ciencia al conocimiento sistematizado en cualquier campo o área.

Es el instrumento por el cual el hombre puede obtener conocimiento acerca de la naturaleza, con el propósito de entenderla y describir fenómenos que se producen, dando respuesta a ciertas interrogantes acerca de las mismas.

Es la actividad que realizan los científicos en procura de nuevos conocimientos.



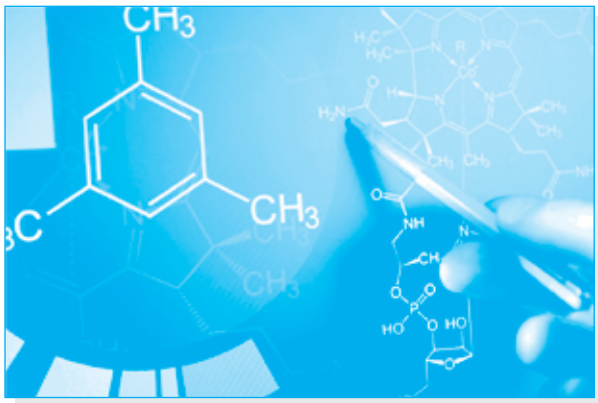
Ciencia del latín *scientia* "conocimiento.

La tecnología

Es la aplicación de los conocimientos científicos en forma práctica sobre la naturaleza, transformándola y sirviendo a la satisfacción de las necesidades humanas por medio de ciertos procedimientos científicos.

La química

Permanentemente, en nuestro universo y en la actividad humana ha existido el cambio. La necesidad de dar respuestas acerca de las transformaciones de la materia y los cambios que en ella ocurren condujo al hombre hacia la creación de una nueva ciencia.



Es una ciencia natural basada en la observación y experimentación relacionada con los fenómenos que sufre la materia, de tal modo que de ella se estudie su composición, constitución, propiedades físicas y químicas, transformaciones que experimenta y leyes que gobiernan dichos cambios en su estructura interna, así como la energía involucrada en el proceso y los cambios de energía asociados con la materia.

La química se apoya en los fundamentos matemáticos y físicos y a su vez es el fundamento de las ciencias biológicas.

La química, entonces, se involucra en casi todos los aspectos de nuestras vidas, en ella se estudia el aire que respiramos, los alimentos que consumimos, los líquidos que tomamos, nuestra vestimenta, la vivienda, el transporte y los suministros de combustible.

Recuerda

"La química es la ciencia que estudia las sustancias, su estructura (tipos y formas de los átomos), sus propiedades y las reacciones que la transforman en otras sustancias".

Linus Pauling

Objetivos de la química

A) Estudiar la composición, estructura y propiedades de la materia

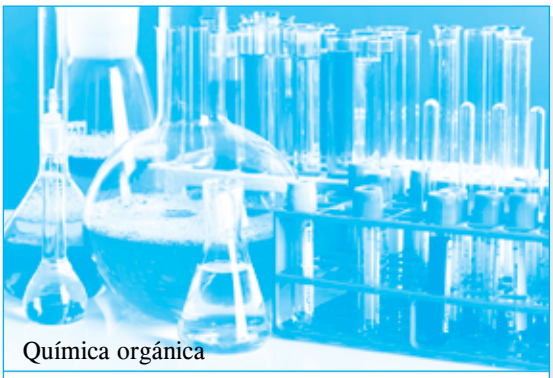
B) Reconocer y explicar los hechos, principios y teorías que se dan entre la materia y energía

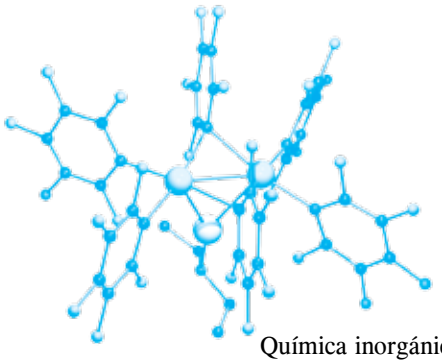
C) Estudiar las leyes de las reacciones químicas

D) Determinar mediante experimentos los fenómenos que se producen en la materia

La química no se limita al estudio de las sustancias que hay en la Tierra, también estudia las composición de las estrellas, etc. y extiende su finalidad en descubrir nuevas sustancias, cuyas propiedades y aplicaciones sean importantes para el hombre.

RAMAS DE LA QUÍMICA	General	Estudia todo el campo de la química de forma simplificada, como la clasificación de la materia, cambios de estado, propiedades.
	Descriptiva	Estudia los elementos químicos y sus combinaciones. **A) Química orgánica** Está relacionada principalmente con el estudio de los compuestos que contienen al elemento carbono. **B) Química inorgánica** Comprende el estudio de los elementos y compuestos que no son orgánicos, los minerales por ejemplo.
	Analítica	Determina la composición química de las sustancias o de las mezclas. **A) Cualitativa** Identifica los diversos elementos que componen la sustancia mediante cualidades físicas como el color, olor, sabor, etc. **B) Cuantitativa** Determina la cantidad de cada elemento en una sustancia.
	Fisicoquímica	Estudia la leyes generales que rigen el comportamiento de toda la materia; por ejemplo, las fuerzas directrices que generan la formación de una sustancia a partir de otros materiales.
	Bioquímica	Estudia los procesos y las reacciones químicas que ocurren en los sistemas vivos, tales como la utilización de los alimentos que producen energía y la síntesis de los compuestos biológicos que están en los seres vivos.


Química orgánica


Química inorgánica

IMPORTANCIA DE LA QUÍMICA

La química ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de la humanidad. El desarrollo científico y tecnológico alcanzado en nuestros tiempos resulta evidente. Se aplica en diferentes campos como

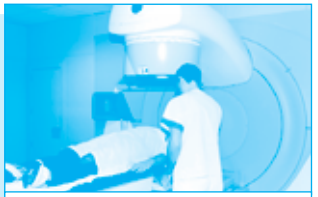
AGRICULTURA

Abono

Insecticidas y fungicidas

MEDICINA

Antibióticos, vitaminas, analgésicos, etc.


Radiaciones (quimioterapia)

ENERGÍA

Energía nuclear

Gas natural

Petróleo

INDUSTRIA

Minería

Textiles

Plásticos

CUIDADO DEL AMBIENTE

Controlando elementos contaminantes del medio ambiente, asistiendo técnicamente en los desastres ecológicos como derrames de petróleo, lluvias ácidas, incendios forestales, etc.

Derrame de petróleo

Ayuda de desastres ecológicos

ALIMENTACIÓN

Preservantes, colorantes y saborizantes

Enlatados

Helicosíntesis

QUÍMICA COMO CIENCIA

- **Objetivos**
  - Estudiar la materia
  - Reconocer teorías
  - Estudiar reacciones
  - Experimentar
- **Campos de aplicación**
  - Alimentación
  - Agricultura
  - Medicina
  - Industria
  - Cuidado del medio ambiente
- **Ramas de la química**
  - General
  - Descriptiva
    - Orgánica
    - Inorgánica
  - Analítica
    - Cualitativa
    - Cuantitativa
  - Bioquímica
  - Fisicoquímica

Problemas resueltos

1. El estudio de la fusión del hielo lo realiza la química

A) descriptiva. B) general.
C) analítica. D) bioquímica.
E) cualitativa.

Resolución

La fusión es el cambio de estado donde un cuerpo pasa de sólido a líquido.

Los cambios de estado de la materia son objetos de estudio de la química general.

Rpta.: general.

2. La formulación de los compuestos como el metano (CH_4) y los alcoholes corresponden a la rama de la química

A) orgánica. B) general.
C) inorgánica. D) cuantitativa.
E) descriptiva.

Resolución

Las sustancias como el metano y los alcoholes presentan carbono en su composición química y son compuestos orgánicos, por lo tanto, son objeto de estudio de la química orgánica.

Rpta.: orgánica.

3. La producción de jabones es a industria como fertilizantes es a

A) medicina. B) alimentación.
C) energía. D) industria.
E) agricultura.

Resolución

La industria se basa en el desarrollo sostenido de productos ya sea de limpieza, textiles, calzado, etc. Es así que la producción de jabones corresponden a una aplicación de la química en la industria. El uso de fertilizantes posibilita el buen desarrollo y crecimiento de plantas, es una aplicación de la química en la agricultura.

Rpta.: agricultura.

4. Las siguientes características, ¿a qué rama de la química corresponde?

I. Harina 50 g
II. Leche
III. Cacao

A) Química orgánica
B) Química inorgánica
C) Bioquímica
D) Química analítica cualitativa y cuantitativa
E) A y B

Resolución

La química analítica estudia las sustancias de manera cuantitativa y cualitativa.

Rpta.: Química analítica y cuantitativa

5. El abono y fertilizante corresponde al campo de la

A) agricultura.
B) medicina.
C) industria.
D) energía.
E) A y C

Resolución

Agricultura.

Rpta.: agricultura.

Helicopráctica

Nivel I

1. Relacione.

I. Medicina	a. Insecticidas
II. Industria	b. Minería
III. Alimentación	c. Preservantes
IV. Agricultura	d. Antibióticos

A) Ia, IIb, IIIc, IVd
B) Id, IIc, IIIb, IVa
C) Ic, IIb, IIIc, IVa
D) Id, IIb, IIIc, IVa
E) Ib, IIa, IIIc, IVd

2. La química cuantitativa determina la _____ de cada sustancia.

A) calidad
B) procedencia
C) duración
D) formación
E) cantidad

Nivel II

3. Las vacunas son aportes de la química a la

A) alimentación.
B) droga.
C) vida.
D) medicina.
E) farmacia.

4. La elaboración de pinturas acrílicas corresponde al campo de la

A) medicina.
B) agricultura.
C) energía.
D) alimentación.
E) industria.

5. Un objetivo de la química es estudiar las _____ de la materia.

A) ideas
B) visiones
C) reacciones
D) coloraciones
E) facilidades

Nivel III

6. La formación de los minerales corresponde a la rama de la química

A) general.
B) orgánica.
C) inorgánica.
D) bioquímica.
E) cuantitativa.

7. La fecha de vencimiento de un producto corresponde a la fecha de caducidad del

A) colorante.
B) saborizante.
C) refrigerante.
D) edulcorante.
E) preservante.

8. Tecnología en las industrias químicas

En las industrias químicas se consumen materias primas y reservas energéticas a un ritmo alarmante. Al mismo tiempo, se producen enormes cantidades de desechos tóxicos y residuos contaminantes que sobrepasan la capacidad de autodepuración que tiene el planeta. Hoy en día, muchas industrias químicas en el mundo están aplicando tecnologías conservacionista ecológicamente menos contaminantes tales como:

- Tecnologías paliativas. Tratan los problemas del ambiente una vez que han ocurrido. Por ejemplo, el tratamiento de los derrames de petróleo.
- Tecnologías de reducción. Tratan los contaminantes antes de que estos se expandan por el medio. Por ejemplo, el procesamiento de los relaves mineros.
- Tecnologías de producción menos contaminante. Buscan modificar el proceso productivo para evitar o reducir la contaminación. Por ejemplo, la producción de gasolinas menos contaminantes.

¿Por qué las industrias químicas están aplicando estas tecnologías conservacionistas?

_____
_____
_____
_____

Helicotaller

1. Relacione correctamente.

I. Medicina	a. Fertilizantes
II. Industria	b. Vacunas
II. Agricultura	c. Detergentes
IV. Alimentación	d. Saborizantes

2. Identifique si corresponde a la química cuantitativa o cualitativa.

- 50 g de NaCl _____
- Identificación de un ácido _____
- Propiedades del oro _____
- Porcentaje de oxígeno _____

3. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a. La química estudia la materia. ( )
b. *Scientia* significa ciencia. ( )
c. La tecnología es el uso de la ciencia. ( )
d. La química es el fundamento de la biología. ( )

4. Complete.

- La elaboración de preservantes corresponde al área de _____.
- El cálculo de la abundancia del nitrógeno en el aire corresponde a la química _____.

5. Escriba un ejemplo de la química aplicada en

- Medicina

  Ejemplo:_____
- Alimentación

  Ejemplo:_____

6. La fabricación de los néctares de frutas corresponde al campo de la química aplicada en _____.

7. Indique la rama a la cual pertenece.

- Procesos químicos en los seres vivos

  _____
- Química del carbono

  _____

8. Opinamos y evaluamos

En ocasiones, por la calle o algunas secciones de revistas y periódicos podemos encontrar anuncios parecidos a estos:

Vidente Africano

Profesor KARIMBA KARAMBA

Con 40 años de experiencia dotado para encontrar una solución rápida a tus problemas por muy difíciles que sean: recuperar pareja, dinero, suerte, exámenes, enfermedades, males de ojo, casos imposibles, magias poderosas.

Trabajo serio y rápido resultados garantizados

El nuevo absorbegrasas Liposorb

La píldora que succiona la grasa y la atrapa como un imán librándote de ella de una forma natural. Pierde peso sin pasar hambre, sin dietas comiendo todo lo que desees. La idea es tan brillante como simple: ¿Haz visto alguna vez un pez con exceso de peso? ¡Claro que no! porque sus cuerpos contienen la molécula natural antigrasa liposorb que ahora la presentamos como pídoras.

¿Qué opinas de que estos avisos ofrezcan "resultados garantizados"?

_____

_____

_____

Helicodesafío

1. ¿Cómo se origina el petróleo?

_____

_____

_____

2. ¿Qué países son los grandes extractores de petróleo?

_____

_____

_____

3. ¿Cuáles son los derivados del petróleo que el hombre utiliza?

_____

_____

_____

Helicorreto

1. La palabra *scientia* significa

A) ley.
B) conocimiento.
C) materia.
D) ciencia.
E) energía.

2. Rama de la química que estudia al carbono y sus derivados.

A) Orgánica
B) Inorgánica
C) Experimental
D) Aplicada
E) Descriptiva

3. El objeto de la química es estudiar la composición, las propiedades y las reacciones de la

A) física.
B) química.
C) tierra.
D) vida.
E) materia.

4. No es un campo de aplicación de la química en la medicina.

A) Antibióticos
B) Radioterapia
C) Quimioterapia
D) Vacunas
E) Central hidroeléctrica

5. En la elaboración de gaseosas, se utilizan _____ para evitar su descomposición.

A) dulces
B) preservantes
C) colorantes
D) saborizantes
E) tintes

Helicotarea

Nivel I

1. Aporte de la química en la medicina.

A) Perfumes B) Gaseosas
C) Anestésicos D) Fungicidas
E) Petróleo

2. Las plantas necesitan de _____ y abono para crecer saludablemente.

A) vacunas B) CO_2
C) oxígeno D) antibióticos
E) fertilizantes

3. El vocablo latín *scientia* significa

A) ciencia. B) conocimiento.
C) esencia. D) sentidos.
E) científico.

Nivel II

4. La química es una ciencia que se encarga de estudiar la

A) materia. B) vida. C) célula.
D) planta. E) energía.

5. Es una aplicación de la química en la energía.

A) Petróleo B) Fungicidas
C) Fertilizantes D) Vitaminas
E) Fármacos

6. La elaboración de cemento corresponde al campo de la

A) medicina. B) energía.
C) industria. D) agricultura.
E) química.

Nivel III

7. Una masa de 10 g de hidróxido de sodio bajo análisis corresponde a la química

A) descriptiva. B) cualitativa.
C) bioquímica. D) cuantitativa.
E) general.

8. Estudia los cambios de estado de la materia, la química

A) cualitativa. B) analítica.
C) cuantitativa. D) orgánica.
E) general.

MÉTODO CIENTÍFICO

CAPÍTULO 2

Aprendizajes esperados

- Conoce el método científico y asume la importancia de su aplicación en las ciencias.
- Identifica los pasos del método científico.

Helicocuriosidades

Luego de la lectura, encuentre las palabras resaltadas en el siguiente pupiletras.

El **método científico** es el procedimiento planteado en la **investigación**, para profundizar los conocimientos adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor **racional** y para comprobarlo en el experimento y con las técnicas de su aplicación.

Es un proceso destinado a explicar **fenómenos**, establecer relaciones entre los hechos y enunciar **leyes** que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos **conocimientos**, aplicaciones útiles al hombre. Los científicos emplean el método científico como una forma planificada de trabajar. Sus logros son acumulativos y han llevado a la humanidad al momento cultural actual.

T	E	O	R	A	T	R	Q	S	Q	A	Z	X	M	Y	O
S	Ñ	L	J	K	R	G	B	D	S	E	R	Y	Q	C	Q
O	N	O	I	C	A	G	I	T	S	E	V	N	I	L	G
T	Q	T	Y	U	C	Q	W	C	S	G	H	F	Z	X	C
N	G	R	E	V	I	B	N	Ñ	K	U	I	Q	W	F	A
E	W	S	Z	X	O	Q	B	E	S	T	R	A	T	E	G
I	V	B	M	Q	N	A	R	T	N	S	H	J	X	N	Z
M	S	R	K	L	A	H	G	E	C	V	S	T	Q	O	Q
I	Z	X	C	N	L	M	I	Q	A	K	J	Q	V	M	A
C	H	U	B	Ñ	L	C	K	J	D	S	Z	X	W	E	S
O	I	H	U	X	O	Z	Q	A	Z	C	L	Ñ	G	N	P
N	P	Ñ	L	D	G	L	A	S	Q	L	J	U	I	O	P
O	P	R	O	C	E	D	I	M	I	E	N	T	O	S	U
C	Q	T	W	S	D	A	T	Y	U	Y	I	M	Q	S	J
K	E	Ñ	H	J	S	Q	X	C	S	E	Q	H	J	P	Ñ
M	Z	A	F	G	H	Y	T	E	B	S	V	F	G	J	K

Helicoteoría

LA QUÍMICA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO

La ciencia no ha sido siempre igual. Al principio era muy rudimentaria pero se fue desarrollando gracias al trabajo de los científicos, hombres inteligentes y curiosos que han buscado explicarse las leyes del mundo que los rodea.

Para esto, el hombre de ciencia aprendió a realizar predicciones a partir de la observación de los fenómenos que se producían a su alrededor. De esta manera aprendió a conocer más su ambiente. Este conjunto de conocimientos que el ser humano ha aprendido constituye la ciencia.

Para llegar a los inventos, el ser humano ha acumulado conocimientos a medida que iba resolviendo sus problemas. El conocimiento de las cosas se ha logrado a través de la investigación científica cuya herramienta principal es el método científico.

El método científico

El método científico es un proceso de investigación aceptado para descubrir, organizar y utilizar el conocimiento para comprender las cosas que nos rodean, todas las ciencias utilizan el método científico.

El método científico tienen una serie de etapas que se extienden desde la observación hasta la ley científica. Nos proporciona mecanismos necesarios para definir si una afirmación es o no válida.

Características del método científico

- Es la naturaleza convencional, sirve de marco de generación del conocimiento objetivo.
- Puede ir de lo general a lo particular o viceversa. Utiliza la lógica llegando así a una conclusión.
- Contrasta empíricamente (experiencia) y su validez depende de los resultados de la propia constratación.

El trabajo científico

Es una forma de trabajo que consiste en razonar, descubrir, comprobar o verificar determinados fenómenos, hechos y enigmas de la naturaleza.

El científico no es necesariamente un genio; es una persona que posee cualidades como

A) **Es objetivo** en su pensamiento, es decir, fundamento en hechos reales las decisiones que toma. Hace suposiciones basado en experiencias o conocimientos adquiridos.

B) **Es imparcial**.

C) **Es analítico** y no juzga sin poseer evidencias del objeto de estudio.

D) **Acepta las opiniones de los demás**.

E) **Comunica sus descubrimientos e ideas** y las comparte sin egoísmo.

F) **Es sencillo y humilde** no se jacta de aquello que sabe o posee.

Etapas del método científico

1. Observación

Es el primer paso del método científico, es la etapa donde concentramos nuestra atención, empleando los sentidos, en el objeto o fenómeno. Se debe realizar lo siguiente:

- Percibir el problema con los sentidos
- Hacer observaciones empíricas conscientes
- Definir con cierta claridad el problema
- Enunciar el fenómeno observado

2. Hipótesis

Es la respuesta probable al problema planteado. Surge del análisis y la correlación de hechos. Para ello se debe

- Reunir información
- Comparar información
- Dar explicaciones posibles
- Seleccionar la explicación más probable
- Formular una o más hipótesis

3. Experimentación

Tiene como finalidad de confirmar o refutar la hipótesis planteada. Aparece como una de las etapas más importantes de una investigación donde se necesita

- Diseñar el experimento
- Disponer de los equipos y materiales
- Montar y manipular los instrumentos de laboratorio
- Interpretar los datos obtenidos

4. Conclusión

Es la culminación del método, la evaluación y contrastación de los datos registrados, que permite generalizar los hechos y establecer deducciones respeto a problema planteado. Debemos hacer lo siguiente:

- Contrastar y cuestionar la hipótesis
- Aceptar o rechazar la hipótesis en los resultados del experimento
- Expresar lo concluido en forma clara, ordenada y veraz

Las conclusiones de un trabajo de investigación nos puede llevar a la formulación de una teoría o incluso una ley.

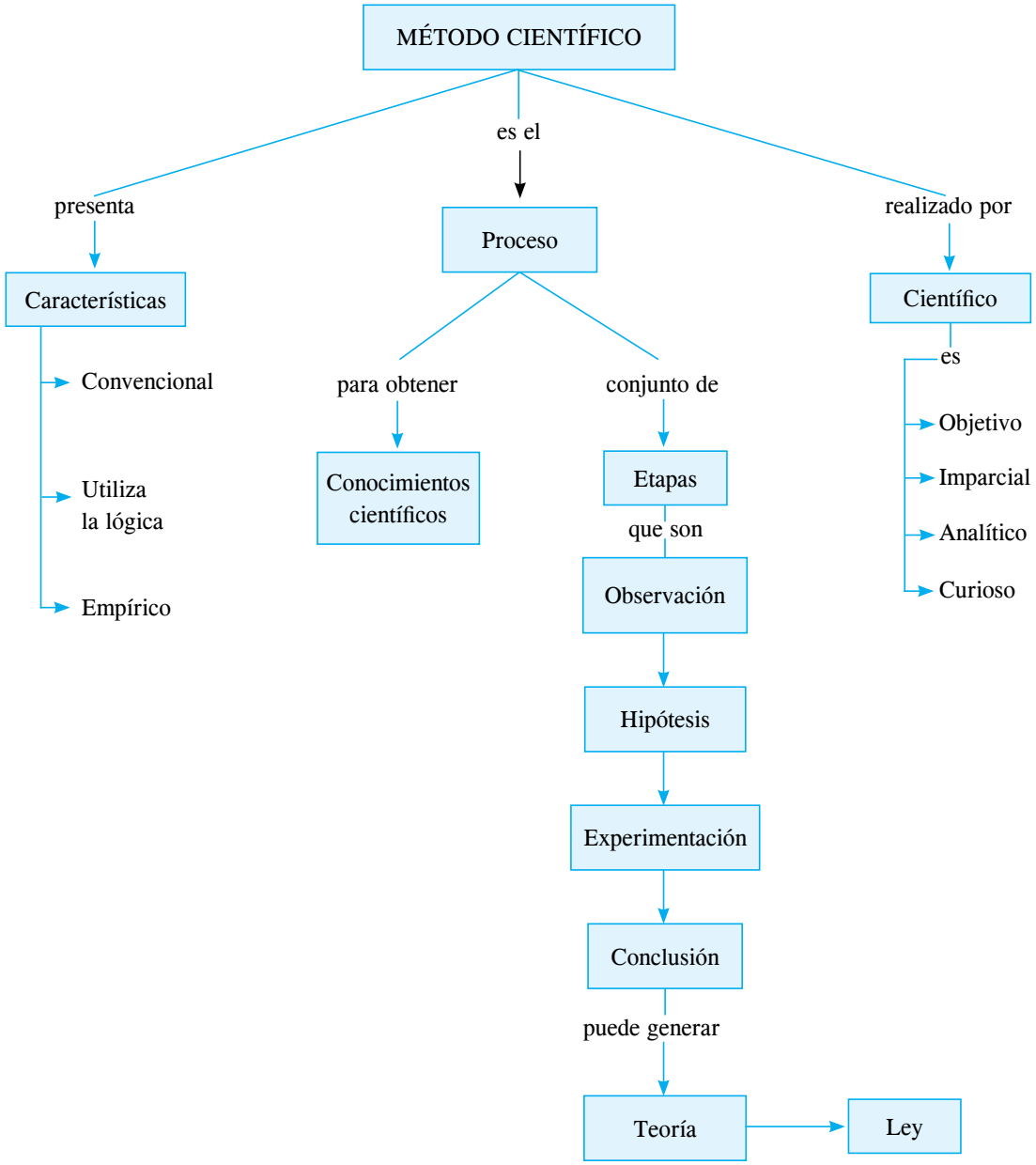
5. Teoría

Explica los sucesos y proporciona las bases para explicar algunas leyes.

6. Ley científica

Es un enunciado exacto del comportamiento de la naturaleza sin excepciones, la que ha sido derivada de una experimentación extensa y que muchas veces se expresa en términos precisos utilizando las matemáticas.

Helicosíntesis



Problemas resueltos

1. Característica del científico que expresa que él realiza suposiciones basado en experiencias o conocimientos adquiridos de la realidad.

A) Analítico
B) Parcial
C) Humilde
D) Objetivo
E) Sencillo

Resolución

El científico se fundamenta en hechos reales para la elaboración del pensamiento, dicha característica corresponde al ser objetivo.

Rpta.: Objetivo

2. No corresponde a la etapa de la observación.

A) Percibir el fenómeno
B) Realizar observaciones conscientes
C) Definir el problema
D) Enunciar el fenómeno
E) Comprobar la hipótesis

Resolución

La hipótesis es una respuesta probable que precede a la observación y su comprobación pertenece a etapas posteriores.

Rpta.: Comprobar la hipótesis

3. La herramienta que permite la obtención de nuevos conocimientos es

A) observación.
B) método científico.
C) teoría.
D) experimentación.
E) conclusiones.

Resolución

El método científico es un conjunto de procedimientos que permite al científico realizar una investigación para comprender la naturaleza y los fenómenos que nos rodean.

Rpta.: método científico.

4. La etapa más importante del método científico es _____ y en ella se utilizan los _____.

A) observación - sentidos
B) hipótesis - cuestionarios
C) experimentación - instrumentos de laboratorio
D) teoría - conocimientos
E) conclusiones - datos experimentales

Resolución

La experimentación es la etapa más importante del método científico, se utilizan instrumentos apropiados de laboratorio.

Rpta.: experimentación - instrumentos de laboratorios

5. Los pasos del método científico son

A) observación, hipótesis y experimentación.
B) ciencia y método.
C) científico y conocimientos.
D) conclusión, teoría y leyes.
E) A y D

Resolución

Los pasos del método científico son observación, hipótesis, experimentación, conclusión, teoría y leyes.

Rpta.: A y D

Helicopráctica

Nivel I

1. Ciencia que utiliza el método científico.

A) Química
B) Física
C) Biología
D) Psicología
E) Todas las anteriores

2. En la etapa de la observación se debe realizar lo siguiente.

A) Emplear los sentidos
B) Diseñar los experimentos
C) Formular hipótesis
D) Analizar la información
E) Sacar las conclusiones

Nivel II

3. La supuesta o probable respuesta que se confirma con la experimentación.

A) Observación
B) Hipótesis
C) Experimentación
D) Conclusión
E) Teoría

4. La comparación de la información pertenece a la

A) teoría.
B) conclusión.
C) observación.
D) hipótesis.
E) ley.

5. Etapa en la que se indica si los resultados de la experimentación están de acuerdo con la hipótesis.

A) Ley
B) Observación
C) Experimentación
D) Análisis
E) Conclusión

Nivel III

6. No corresponde a la ciencia.

A) Conjunto de conocimientos
B) Análisis del fenómeno
C) Respuestas al azar
D) Resuelve problemas
E) Realiza experimentos

7. Una de las cualidades del científico es ser

A) amable.
B) cariñoso.
C) alegre.
D) egocéntrico.
E) objetivo.

8. Contaminación ambiental

La contaminación ambiental involucra el medio físico biótico, social, cultural y económico. Por su impacto negativo destaca la contaminación de origen químico, aire-agua y la contaminación por productos radiactivos, así como la dispersión de productos mineros que contaminan el aire elemento imprescindible para la vida en nuestro planeta.

a. ¿Qué problema plantearías a partir de este texto?

A) ¿Cómo se contamina el planeta?
B) ¿Cuáles son las principales causas de contaminación del planeta?
C) La contaminación, ¿tiene origen químico?
D) ¿Qué consecuencias tiene la contaminación ambiental?

b. ¿Qué hipótesis formularías sobre el problema anteriormente presentado?

A) La contaminación ambiental es consecuencia de las radiaciones.
B) La contaminación ambiental destruye nuestro planeta.
C) Los productos radiactivos y mineros constituyen las principales causas de contaminación ambiental.
D) Los medios físicos más contaminados son el aire y el agua.

Helicotaller

1. Complete.

El método _____ es de naturaleza_____, es decir, sirve de marco para la generalización del conocimiento.

2. Ordene los pasos del método científico.

Hipótesis	Conclusión
Observación	Experimentación

1.er _____

2.o _____

3.er _____

4.o _____

3. Relacione.

I. Observación	a. Instrumentos
II. Hipótesis	b. Acepta o rechaza
III. Experimentación	c. Sentidos
IV. Conclusión	d. Posibles respuestas

4. ¿Cuántas de las siguientes son características del científico?

- Parcial
- Objetivo
- Impaciente
- Curioso
- Imparcial
- Subjetivo
- Analítico
- Azaroso

5. Acerca del método científico, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a. Se basa en hechos reales. ( )

b. Es exclusivo de algunas ciencias. ( )

c. Es un conjunto ordenado de etapas o pasos. ( )

6. ¿A qué etapa del método científico pertenecen las siguientes acciones?

- Definir el problema: _____
- Disponer de equipos y materiales: _____
- Dar explicaciones posibles: _____

7. Lo empírico está muy relacionado con la _____ _____.

8. Deseamos comprobar la siguiente hipótesis.

"La sal se disuelve más rápidamente en agua caliente que en agua fría"

¿Qué experiencia te parece más adecuada?

A) Añadir una cantidad de sal a un vaso con agua y calentar. Observar lo que sucede.

B) Añadir una cantidad de sal a un vaso con agua caliente y deja enfriar, observar lo que sucede.

C) Añadir la misma cantidad de sal en cuatro vasos con agua a distinta temperatura. Observar lo que sucede.

D) Añadir cantidades diferentes de sal en cuatro vasos con agua a diferente temperatura. Observar lo que sucede.

Helicodesafío

1. En el campo científico, ¿qué significa fenómeno?

_____

_____

_____

2. ¿Qué es un fenómeno físico?

_____

_____

_____

3. ¿Qué es un fenómeno químico?

_____

_____

_____

Helicorreto

1. Lo empírico está relacionado con

A) leyes. B) datos.
C) experiencia. D) saber.
E) conocimiento.

2. No es característica del científico.

A) Analítico B) Objetivo
C) Parcial D) Observador
E) Imparcial

3. Es el primer paso del método científico.

A) Hipótesis B) Observación
C) Ley D) Análisis
E) Conclusión

4. Un químico observa, analiza y experimenta, para luego sacar sus

A) leyes.
B) ciencias.
C) conclusiones.
D) datos.
E) pruebas.

5. La herramienta principal de la investigación científica.

A) Científico
B) Ley
C) Laboratorio
D) Método científico
E) Tubo de ensayo

Helicotarea

Nivel I

1. La implementación de un laboratorio corresponde a la etapa de

A) observación. B) hipótesis.
C) experimentación. D) conclusión.
E) teoría.

2. El planteamiento del problema se realiza en la

A) hipótesis. B) conclusión.
C) experimentación. D) ley.
E) observación.

3. Cualidad del científico que expresa la fundamentación en hechos reales.

A) Analítico B) Sencillo
C) Humilde D) Objetivo
E) Parcial

Nivel II

4. Característica que no pertenece al método científico.

A) Genera conocimiento científico.
B) Utiliza la racionalidad.
C) Sus etapas son ordenadas.
D) Es aplicable en todas las ciencias.
E) Se rige por los sentimientos.

5. No se considera como parte de la hipótesis.

A) Reunir la información
B) Analizar la información
C) Comparar la información
D) Diseñar el experimento
E) Dar explicaciones posibles

6. No corresponde a la experimentación.

A) Diseñar los experimentos
B) Plantear el problema
C) Disponer de materiales
D) Manipular los instrumentos
E) Interpretar el experimento

Nivel III

7. Corresponde a la observación.

A) Percibir el problema con los sentidos
B) Realizar experimentos
C) Expresar lo concluido en forma clara
D) A y C
E) A y B

8. Proporciona las bases para formular algunas leyes.

A) Observación B) Conclusión
C) Hipótesis D) Experimentación
E) Teoría

RESEÑA HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE MATERIA

CAPÍTULO 3

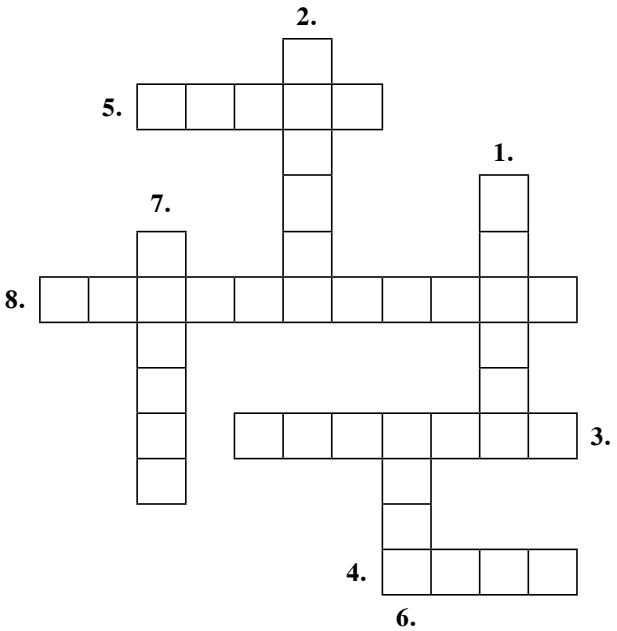
Aprendizajes esperados

- Comprende la evolución histórica del concepto de átomo.
- Reconoce las teorías filosóficas sobre la materia.

Helicocuriosidades

Crucigrama

1. Cuna de filósofos
2. Tierra de faraones
3. Objeto de estudio de la química
4. Su fórmula es H_2O
5. Permite cocer los alimentos
6. Presenta 78% nitrógeno y 21% oxígeno
7. Tercer planeta
8. Gran filósofo de la Antigüedad



Helicoteoría

RESEÑA HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE MATERIA

Probablemente la química se inició con el descubrimiento del fuego por el hombre primitivo donde se encontraron restos y utensilios usados hace miles de años.

Se considera que fue en Egipto (aproximadamente 5000 a. C.) donde tuvo orígenes la química; los antiguos egipcios preparaban tintes a base de colorantes naturales, conociendo los esmaltes, los cosméticos y el arte de embalsamar cadáveres. Usando ceniza y grasa de animales fabricaban jabón. Realizaban excelentes trabajos en oro, plata, cobre, bronce. También utilizaron el cuero, lana, algodón y sabían blanquear y teñir.

La antigua Grecia (500 a. C.)

Aproximadamente en el siglo VI a. C. surgió en Grecia un movimiento intelectual encabezado por grandes filósofos de la Grecia antigua, quienes especularon sobre el mundo y sobre la naturaleza de la materia.

¿De qué está constituida la materia?

La mayoría de las sustancias que se encuentran en la Tierra se pueden descomponer o transformar, esto condujo a los filósofos de la época a especular sobre la existencia de sustancias fundamentales que fueron llamados "elementos" que no podían ser descompuestos y de las que estaban formadas todas las demás.

1. Tales de Mileto (639 o 624 a. C.-547 a. C.)

Fue iniciador de la indagación racional del universo, se le considera el primer filósofo de la historia y tuvo como discípulo a Pitágoras. Nació en la ciudad de Mileto (Turquía). Se desarrolló notablemente en la matemática (geometría), física, política y astronomía.

A la pregunta sobre el principio de origen de la naturaleza argumentaba que era el "agua".

Sus razones

- La tierra descansa sobre el agua.
- La humedad está en la nutrición de todas las cosas.

2. Anaxímenes (585 a. C.-524 a. C. - Mileto)

Discípulo y compañero de Anaximandro (quien fue discípulo de Tales de Mileto), él consideraba al "aire" el principio de todas las cosas (elemento infinito, indeterminado, eterno, móvil, del cual todo surge y al cual todo retorna).

Cuando el aire se rarifica se transforma en fuego; y cuando se condensa se convierte en viento y nubes.

3. Heráclito (540 a. C.-470 a. C)

Filósofo griego apodado "el Oscuro" por el carácter misterioso. Nacido en Efeso (actual Turquía), propuso al "fuego" como el principio de origen de la naturaleza. Este principio refiere al movimiento y cambio constante en el que se encuentra el mundo.

4. Empédocles (495 a. C.-430 a. C.)

Fue un filósofo, científico y médico. Propuso a la tierra como el principio de la naturaleza.

Postuló la teoría de las cuatro raíces: agua, aire, fuego y tierra; que permanecen inalteradas e inmutables.

5. Leucipo y Demócrito - Teoría atomista

Tradicionalmente se afirma que el fundador de la escuela atomista fue Leucipo, pero quien verdaderamente dio cuerpo a la teoría atomista fue Demócrito.

Ambos defendieron la existencia de un número infinito de unidades invisibles que llamaron átomos. Según ellos, los átomos son tan pequeños que no los podemos percibir, no se podían dividir. La materia era finita. La palabra átomo en griego significa

a: sin

tomo: división

a. Leucipo (460 a. C.-370 a. C. aproximadamente)

Probablemente nació en Mileto. Su discípulo más sobresaliente fue Demócrito, fue quien dio las primeras ideas de la teoría atomista.

b. Demócrito (460 a. C.-370 a. C.)

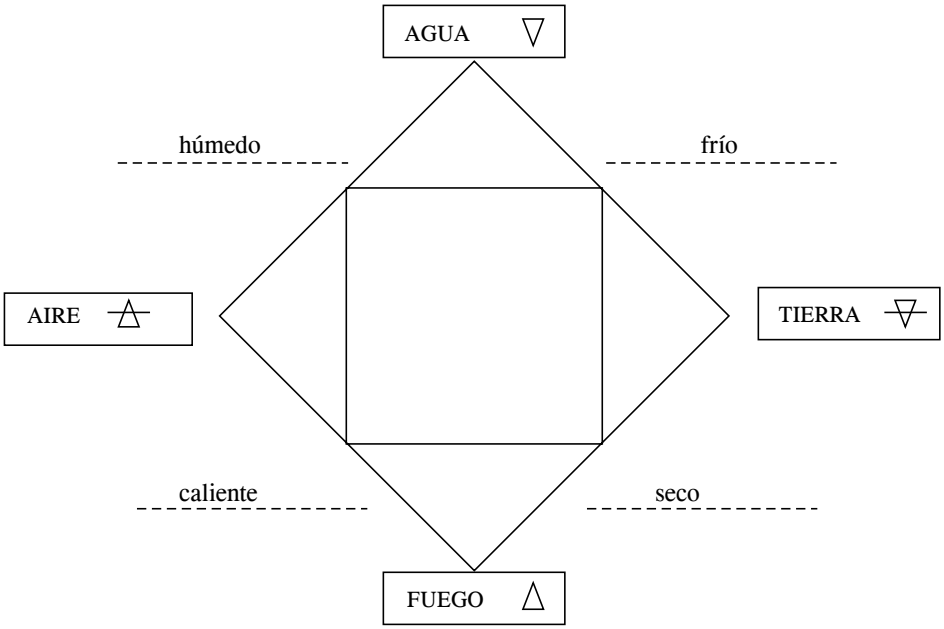
Nació en Abdera, uno de los más importantes filósofos de su tiempo, fue contemporáneo de Sócrates. A él debemos el desarrollo de la teoría atomista.

6. Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.)

Nació en Macedonia, fue iniciado de niño en los secretos de la medicina. Estudió en Atenas en la escuela de Platón.

En el siglo V, Empédocles reunió las teorías de sus predecesores proponiendo como sustancias primordiales, los cuatro elementos: agua, aire, tierra, fuego. Aristóteles añade un quinto elemento; el éter que formaba las estrellas y los cuerpos celestes.

Aristóteles creía que la materia era infinita, es decir, que la materia es continua, negando lo propuesto por Demócrito y Leucipo.



Helicosíntesis

CONCEPTO DEL PRINCIPIO DE ORIGEN DE LA MATERIA

- Tales de Mileto { Agua
- Anaxímenes { Aire
- Heráclito { Fuego
- Empédocles { Agua, aire, fuego y tierra
- Leucipo y Demócrito { Átomos indivisibles
- Aristóteles { Rechaza al átomo; Apoya a Empédocles

Problemas resueltos

1. ¿Qué filósofo griego propuso como origen de principio de la materia al aire?

A) Tales de Mileto
B) Anaxímenes
C) Heráclito
D) Empédocles
E) Leucipo

Resolución

Luego de Tales de Mileto, quien propuso al agua como origen, Anaxímenes planteó que el aire era el origen ya que "del aire se originaba el agua". Actualmente dicha proposición es falsa.

Rpta.: Anaxímenes

2. Los símbolos ⛢ y △ significan, respectivamente,

A) agua y tierra.
B) aire y fuego.
C) aire y agua.
D) agua y fuego.
E) agua y aire.

Resolución

Según Aristóteles

△ Fuego ▽ Agua
⛢ Aire ⛛ Tierra

Rpta.: aire y fuego.

3. Planteó la teoría atomista.

A) Heráclito
B) Demócrito
C) Leucipo
D) Empédocles
E) Aristóteles

Resolución

Leucipo, maestro de Demócrito, plantea que la materia es discontinua, esto es que su división es finita y propone la existencia de partículas indivisibles llamadas átomos (a: sin, tomo: división).

Rpta.: Leucipo

4. Los símbolos ▽ y △ significan, respectivamente,

A) agua y fuego. B) fuego y agua.
C) fuego y aire. D) agua y tierra.
E) aire y agua.

Resolución

Según Aristóteles

▽ Agua

△ Fuego

Rpta.: agua y fuego.

5. El quinto elemento llamado éter fue propuesto por

A) Anaxímenes. B) Platón.
C) Demócrito. D) Aristóteles.
E) Leucipo.

Resolución

Aristóteles añade un quinto elemento llamado éter que formaba las estrellas y los cuerpos celestes.

Rpta.: Aristóteles.

Helicopráctica

1. Tales de Mileto argumentaba que el (la) _____ era el principio de origen de la naturaleza.

A) tierra B) aire C) agua
D) lluvia E) fuego

2. Empédocles propuso como cuarto elemento al (a la)

A) aire. B) éter. C) agua.
D) fuego. E) tierra.

3. Se opuso a la teoría atomista.

A) Leucipo B) Platón
C) Demócrito D) Aristóteles
E) Tales de Mileto

4. La palabra griega "átomo" significa

A) eterno. B) sin vida. C) sin parte.
D) finito. E) elemental.

5. Relacione.

I. Agua a. Heráclito
II. Aire b. Tales de Mileto
III. Fuego c. Empédocles
IV. Tierra d. Anaxímenes

A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ib, IIc, III a, IVd
C) Id, IIc, IIIb, IVa D) Ic, IIb, IIIa, IVd
E) Ib, IId, IIIa, IVc

6. Los símbolos ▽ y △ significan, respectivamente,

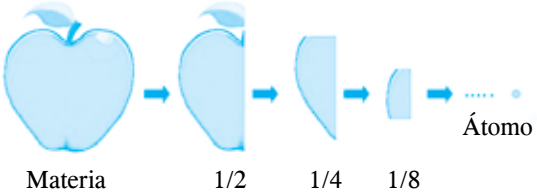
A) agua y fuego. B) aire y fuego.
C) tierra y aire. D) aire y tierra.
E) tierra y fuego.

7. Complete.

Los filósofos griegos _____ y _____ sostenían que la materia estaba compuesta por pequeñas partículas indivisibles llamadas átomos.

A) Leucipo - Demócrito
B) Aristóteles - Platón
C) Anaxímenes - Empédocles
D) Tales - Leucipo
E) Aristóteles - Demócrito

8. El concepto atómico de la materia surgió aproximadamente hace 450 años a. C., cuando los filósofos griegos Leucipo y Demócrito afirmaban que la materia es discontinua porque estaría formada por partículas discretas indivisibles llamadas átomos (en griego "átomo" significa sin división), que sería límite de división de la materia, tal como se ilustra en la siguiente figura:



Ambos sostenían que el elemento último de la realidad es el átomo, partícula eterna, indivisible y homogénea.

Marque con un aspa si estás de acuerdo o no con la proposición

Proposición	Si	No
Según Leucipo, la materia está formada por átomos.		
Para Demócrito, el átomo era indivisible e invisible.		
La palabra átomo significa "con división".		
Según Leucipo y Demócrito, la materia es discontinua.		

Helicotaller

Nivel I

1. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a. Tales de Mileto: fuego ( )
b. Anaxímenes: aire ( )
c. Empédocles: tierra ( )
d. Heráclito: agua ( )

2. Grafique los símbolos de los elementos según Aristóteles.

- Agua: _____
- Aire: _____

Nivel II

3. Nombre el elemento planteado por

- Tales de Mileto:_____
- Empédocles:_____

4. Determine la característica que resulta de

- Agua y aire: _____
- Fuego y tierra: _____

5. Indique dos planteamientos de Demócrito y Leucipo.

- _____
  _____
  _____
- _____
  _____
  _____

Nivel III

6. Indique dos ideas sobre el planteamiento de Aristóteles.

- _____
  _____
  _____
- _____
  _____
  _____

7. ¿Cuáles son las cualidades de los elementos según Aristóteles?

- Fuego: _____ y _____
- Tierra: _____ y _____

8. Aristóteles estableció que la materia estaba formada por cuatro elementos: tierra, agua, aire y fuego, esta teoría se llamó continuista. Gracias al prestigio que tenía, se mantuvo vigente en el pensamiento de la humanidad durante más de 2000 años. Los continuistas pensaban que los átomos no existen, que no hay límite para dividir la materia, que si las partículas, llamadas átomos, no pueden verse, entonces no existen.

¿Con qué estados físicos relacionarías los cuatro elementos establecidos por Aristóteles?

Helicodesafío

1. ¿Quién y cuándo se descubrió el oxígeno?

_____

_____

_____

2. ¿Quiénes descubrieron la pólvora? ¿De qué está hecha?

_____

_____

_____

3. ¿Qué logró Marie Curie?

_____

_____

_____

Helicorreto

1. Filósofo griego que argumentaba que el agua era el principio de origen de la naturaleza.

A) Aristóteles
B) Anaxímenes
C) Heráclito
D) Empédocles
E) Tales de Mileto

2. Filósofo que se oponía a la teoría atomista.

A) Anaxímenes
B) Aristóteles
C) Heráclito
D) Demócrito
E) Leucipo

3. Los símbolos Δ y ∇ significan

A) fuego y agua.
B) aire y tierra.
C) aire y fuego.
D) fuego y tierra.
E) agua y fuego.

4. El elemento, que según Aristóteles, formaba las estrellas y cuerpos celestes.

A) Agua
B) Aire
C) Fuego
D) Tierra
E) Éter

5. Maestro de Demócrito.

A) Aristóteles
B) Heráclito
C) Tales de Mileto
D) Leucipo
E) Empédocles

Helicotarea

Nivel I

1. Anaxímenes propone como origen al elemento

A) agua. B) aire. C) fuego.
D) tierra. E) éter.

2. El quinto elemento añadido por Aristóteles fue

A) celeste. B) aire. C) fuego.
D) éter. E) agua.

3. Complete.

Probablemente, la química se inicia con el descubrimiento del _____ por el hombre primitivo.

A) aire B) fuego C) tierra
D) rueda E) agua

Nivel II

4. ¿Qué correspondencia es la incorrecta?

A) Tales de Mileto: agua B) Heráclito: fuego
C) Anaxímenes: aire D) Demócrito: átomo
E) Aristóteles: tierra

5. ¿Cuáles debían ser las cualidades del fuego?

A) Caliente y frío B) Frío y seco
C) Caliente y húmedo D) Húmedo y frío
E) Caliente y seco

6. Discípulo de Leucipo.

A) Tales B) Demócrito C) Sócrates
D) Pitágoras E) Platón

Nivel III

7. Según Demócrito, ¿qué proposición(es) es (son) correcta(s)?

I. La materia es finita.
II. La materia es continua.
III. La materia presenta átomos que no se pueden dividir.

A) Solo I B) Solo II C) Solo III
D) I y III E) I y II

8. Los símbolos △ y ▽ significan, respectivamente,

A) agua y fuego. B) fuego y agua.
C) agua y aire. D) aire y tierra.
E) tierra y agua.